



스마트팜 관수 전략: 물, 얼마나 언제 줄까?

배액, 일사 비례, 그리고 피드백 루프의 이해



식물에게 물을 줄 때, 어느 쪽이 정답일까요?



딱 맞게 (버리는 물 없음)



조금 넘치게 (버리는 물 발생)

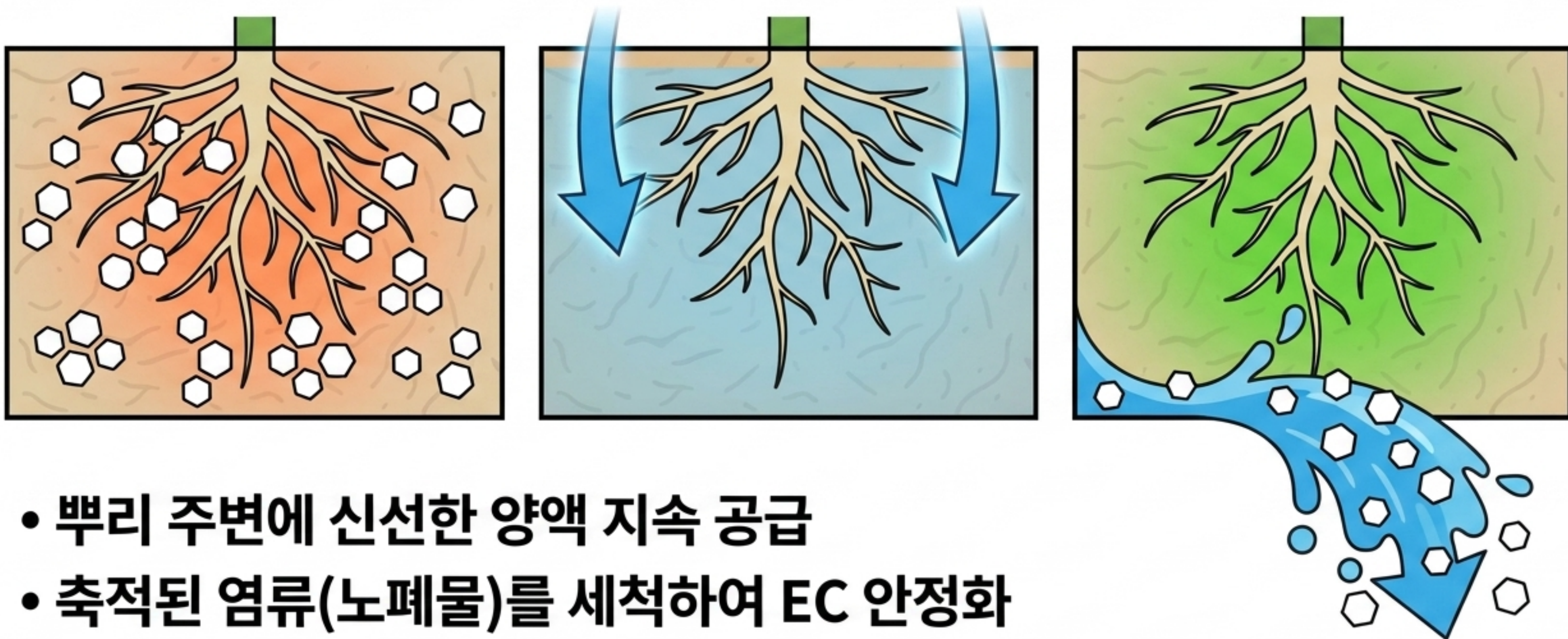
정답은 의외로 ‘조금 넘치게’ 주는 것입니다.

01

Chapter 1. 얼마나 줄까? :일부러 흘려보내는 물의 비밀

배액(Drainage)의 목적과 배액률 공식

배액(Drainage) = 일부러 흘려보낸 물



- 뿌리 주변에 신선한 양액 지속 공급
- 축적된 염류(노폐물)를 세척하여 EC 안정화

배액률(Leaching Fraction) 계산법



3L
(배액량)



10L
(관수량)

$$\times 100 = 30\%$$

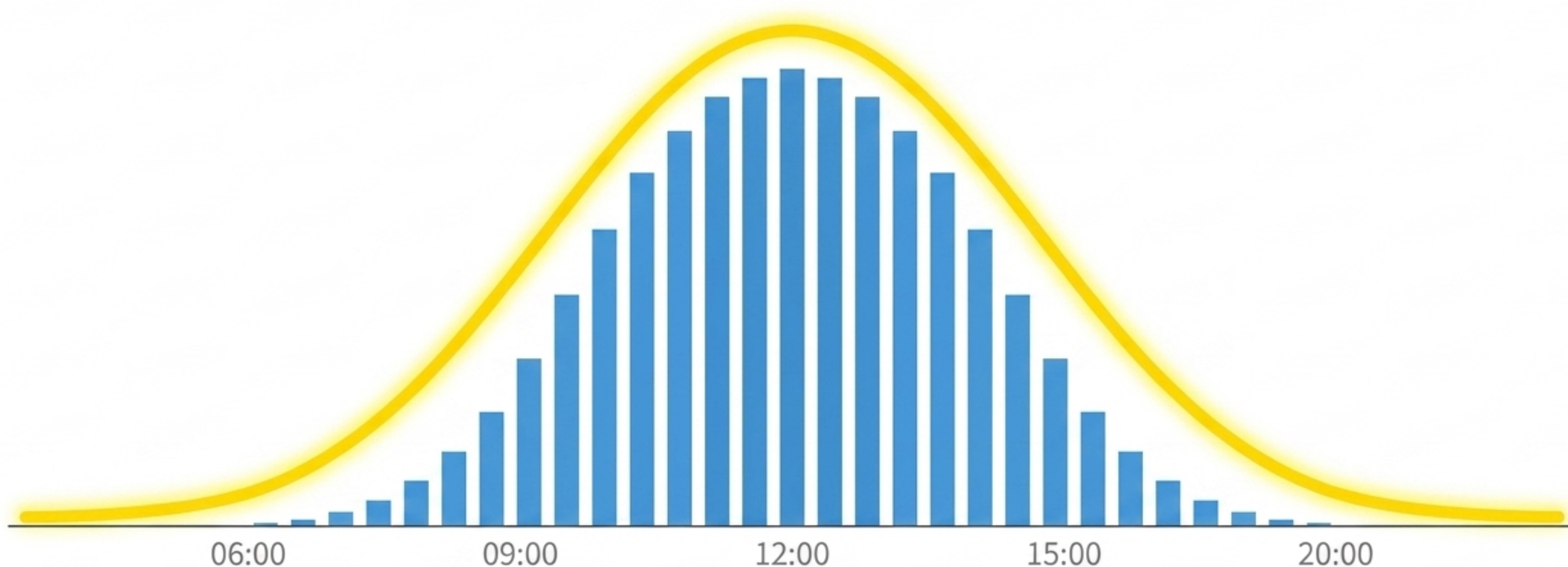
목표 배액률은 일반적으로 20~40% 구간으로 관리합니다.

02

Chapter 2. 언제 줄까? : 식물이 쓰는 만큼, 리듬에 맞춰서

일사 비례 관수와 물·산소의 균형

일사 비례 관수 (Radiation-based Irrigation)



정해진 시간에 주는 것이 아닙니다.
햇빛이 많아 증산이 활발할 때 많이 주고, 흐리거나 밤에는 줄여야 합니다.



과습

산소 부족 → 뿌리 썩음
(근부병 위험)



최적 균형

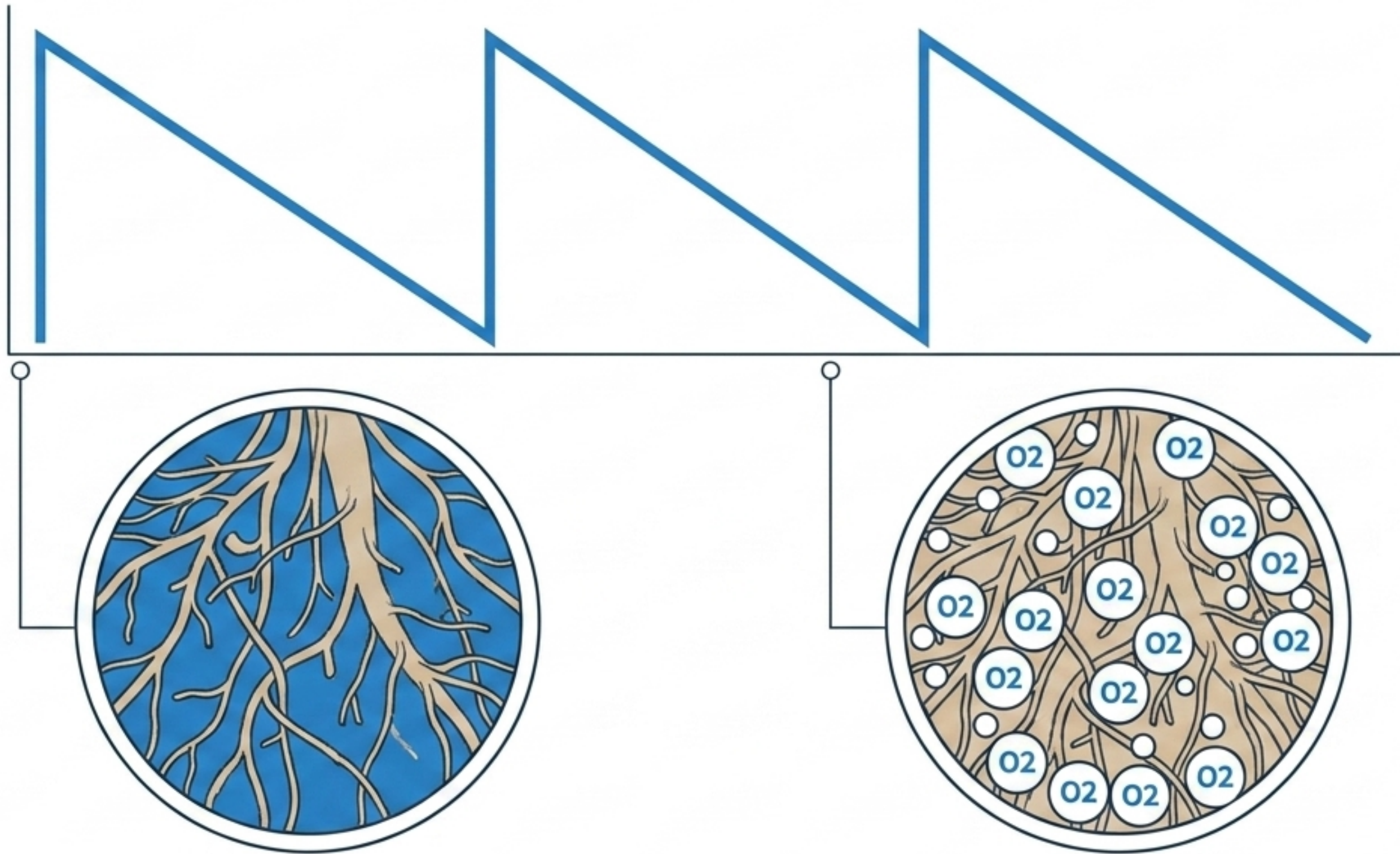
물과 공기가 번갈아 공급되는
숨 쉬는 뿌리



건조

수분 스트레스 →
작물 시들음

관수의 핵심은 과습과 건조 사이의 아슬아슬한 균형을 잡는 것입니다.



좋은 관수 = 물과 산소를 번갈아 주는 리듬. 물을 준 뒤 적당히 마르고 다시 주어야 뿌리가 숨을 쉽니다.

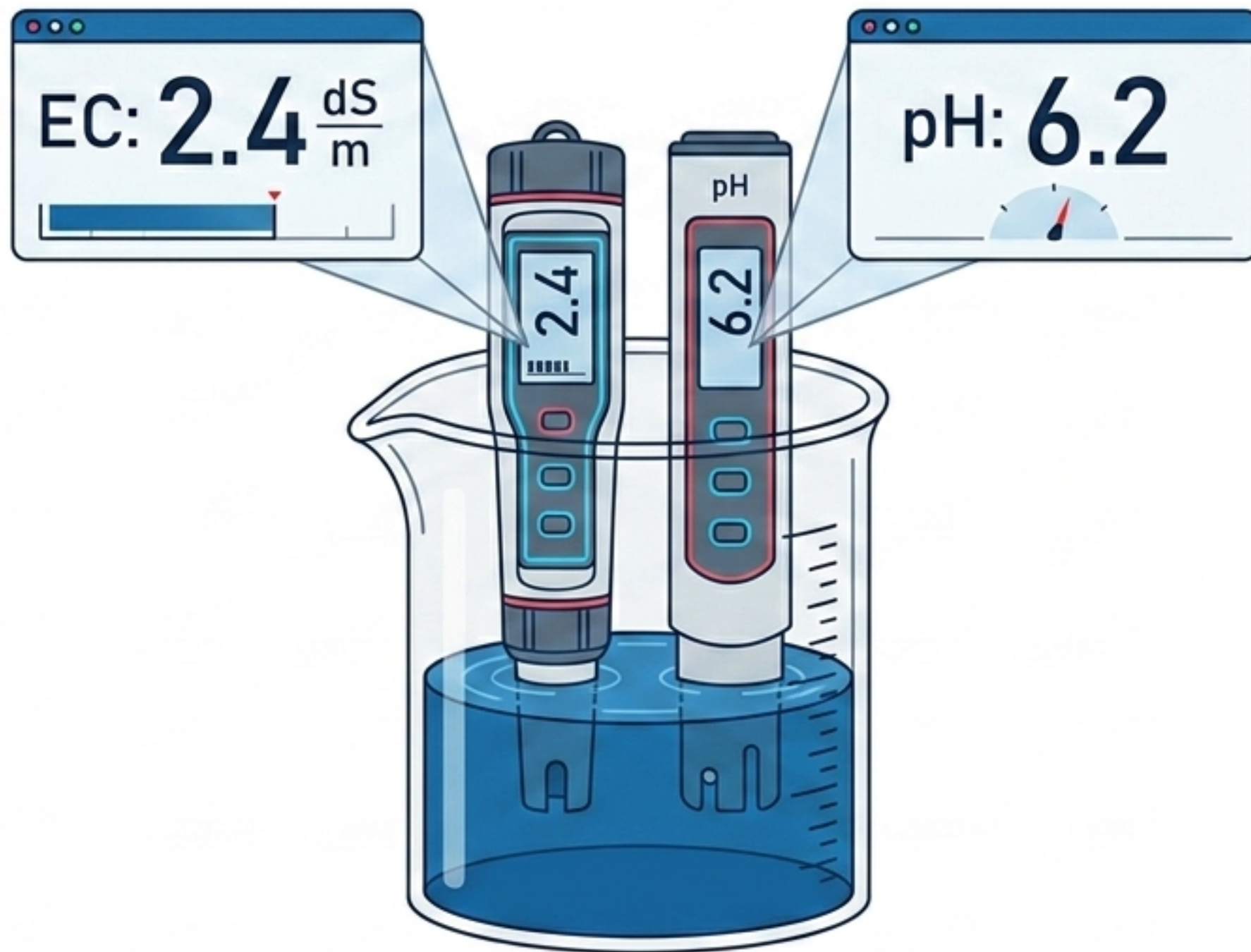
03

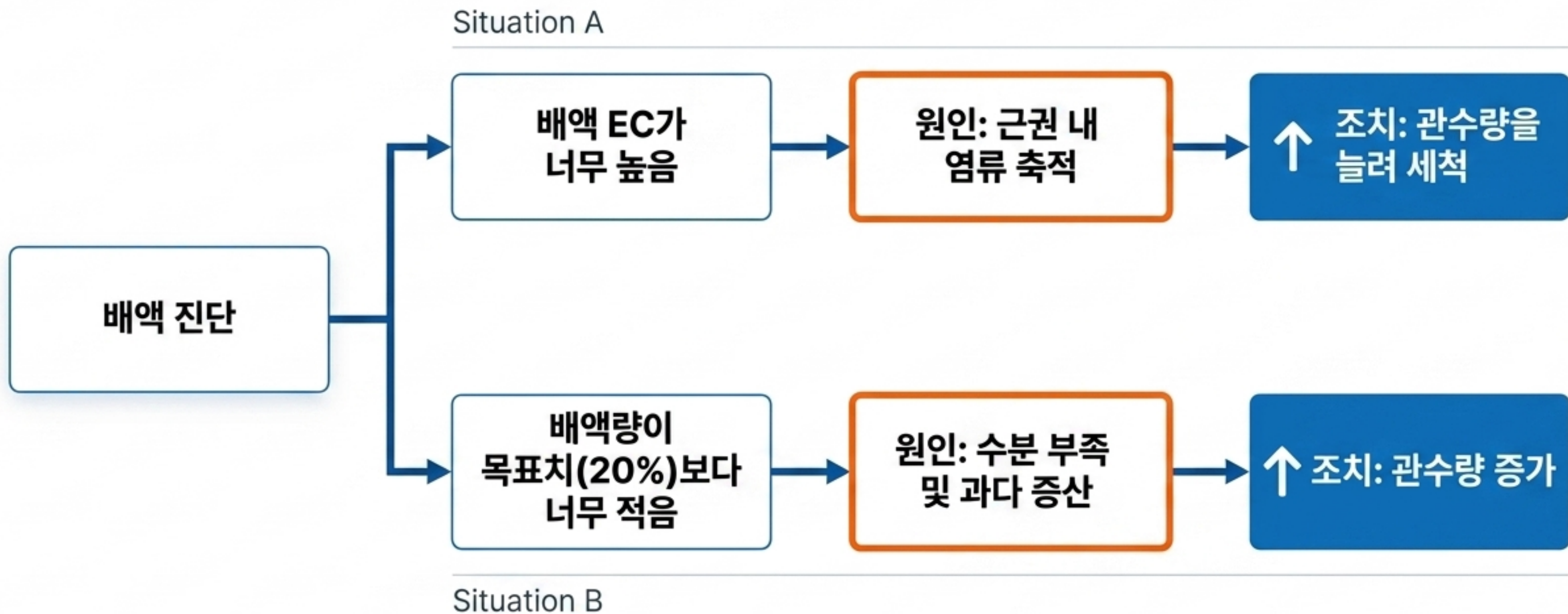
Chapter 3. 피드백 루프 : 배액이 보내는 신호 읽기

측정, 진단, 그리고 조치

진짜 고수는 배액을 측정합니다.

식물을 통과해 흘러나온 배액은
단순한 버려지는 물이 아닙니다.
배액의 양, EC, pH를 재어보는 순간,
근권 내부의 상태를 알려주는
강력한 데이터가 됩니다.

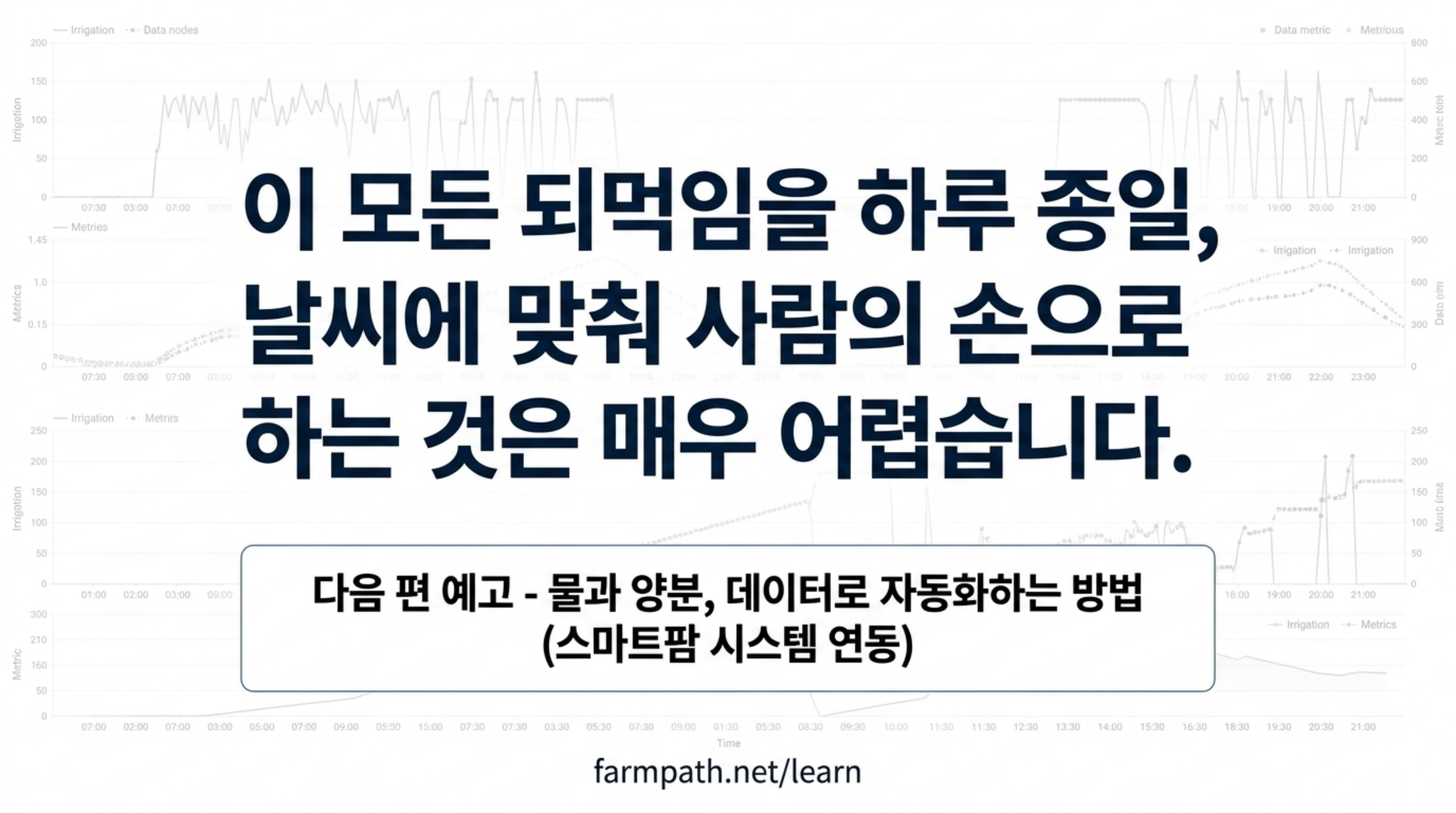




배액이 보내는 신호에 따라 다음 관수를 즉각적으로 수정하세요. (※ 가장 기본적인 초기 대응 조치 기준)



이 끝없는 되먹임(Feedback)의 순환이 관수 전략의 진짜 핵심입니다.



**이 모든 되먹임을 하루 종일,
날씨에 맞춰 사람의 손으로
하는 것은 매우 어렵습니다.**

**다음 편 예고 - 물과 양분, 데이터로 자동화하는 방법
(스마트팜 시스템 연동)**